

SONNE TANKEN. FUNKTIONIERT.

**SOLAR
STROM
TECHNIK**

PASSION FOR ELECTRONICS MADE IN GERMANY

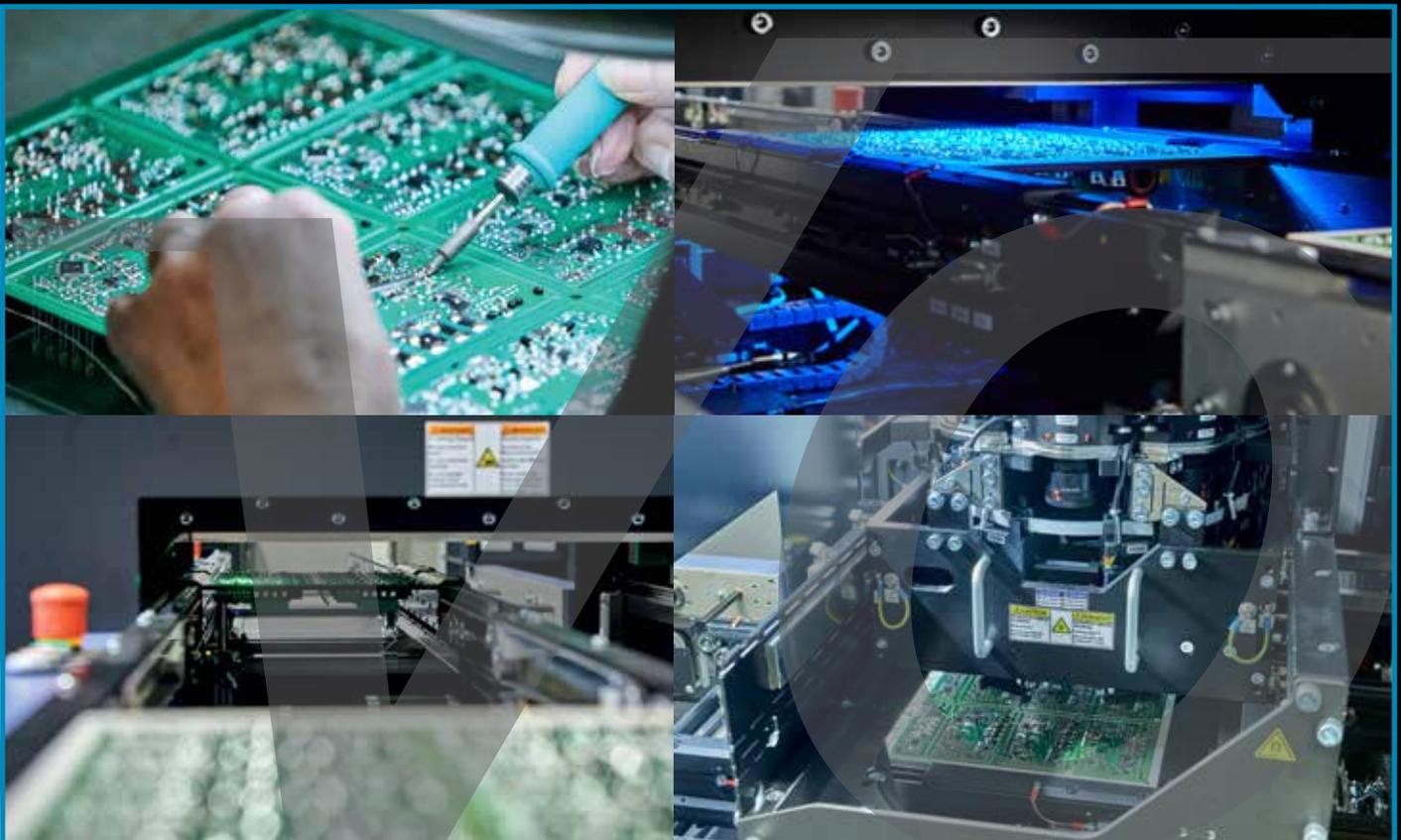
Seit 37 Jahren beschäftigen wir uns leidenschaftlich mit der Entwicklung und Herstellung, dem Vertrieb bis hin zum Service von elektronischen Komponenten und Systemen für die mobile Stromversorgung. Elektronik „Made in Germany“ und dass mitten im idyllischen Vogelsberg. Als einer der letzten deutschen Hersteller werden die Geräte in Wohn- und Reisemobilen, Offroad-Fahrzeugen aber auch in Feuerwehr-, Rettungs- und Sonder-Einsatzfahrzeugen eingesetzt und gehen von Lauterbach aus an Fahrzeughersteller bzw. Fachhändler in der ganzen Welt.

Der Grundansatz von VOTRONIC liegt darin, einerseits völlig neue Konzepte zu entwickeln und andererseits bereits bestehende Lösungen zu optimieren. Viele marktübliche Systeme sind nicht bis zum Ende gedacht. Funktion und Lebensdauer ordnen sich häufig eher Preis und Design unter. Hier geht VOTRONIC einen gänzlich anderen Weg. Das Hauptaugenmerk liegt unmissver-

ständig auf Qualität, Verlässlichkeit und Langlebigkeit der Geräte, ohne dabei den Komfort und die Bedienfreundlichkeit aus dem Auge zu verlieren. Bereits in der Entwicklung werden diese Faktoren priorisiert und im Rahmen einer Vielzahl von Prüf- und Kontrollprozessen innerhalb der Fertigung umgesetzt.

Die nachhaltige Konzeption der Geräte gewährleistet zudem, dass bei fertigungsbedingten Abweichungen oder im Servicefall (ganz gleich ob bei einem Defekt oder altersbedingter Verschleiß) nach Möglichkeit nur die betroffenen Bauteile oder Komponenten getauscht werden müssen. Auf diese Weise werden Reparaturkosten minimiert und wichtige Ressourcen geschont.

Last but not least kümmert sich ein hauseigener Support um die Fragen, Wünsche oder Anregungen der Kunden und liefert kostenlos Hilfestellung bei Problemen rund um den Einbau oder die Bedienung der Geräte.



UNSERE SOLARSTROMTECHNIK IM ÜBERBLICK

DAS PASSENDE GERÄT FÜR JEDEN CAMPER



SOLAR-REGLER SR-TECHNIK

Kompakte und robuste Solarladeregler in klassischer PWM-Technologie für Solarmodule mit bis zu 550 W Leistung. Ein intelligenter Mikroprozessor sorgt für die optimale und vollautomatische Ladung von Blei-Säure-, Gelbzw. AGM-Batterien. Das Besondere: die Solarladeregler verfügen neben einem leistungsstarken Hauptladeausgang mit bis zu 35 A über einen zusätzlichen, leistungsreduzierten Neben-Ladeausgang für die Nachladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie.



SOLAR-REGLER MPP-TECHNOLOGIE

Maximale Energieausbeute durch modernste Hochfrequenz-Schaltreglertechnik für die optimale Ladung klassischer Blei-, vor allem aber moderner Lithium-LiFePO4-Batterien. Mit einer maximalen Solar modul-Spannung von 60 V sind die Regler auch für aktuelle Hochvolt-Module geeignet und sorgen für einen wesentlich höheren Ladestrom gegenüber einem klassischen PWM-Regler. Ein CI-Bus Anschluss dient der Anzeige aller relevanten Daten auf einem zentralen Fahrzeugdisplay.



LCD-SOLAR-COMPUTER S

Steckerfertiges Anzeigegerät, kompatibel zu den allen VOTRONIC Solar-Reglern ab 2013 (SR und MPP). Hervorragend ablesbares und auf Knopfdruck beleuchtetes LC-Display für die übersichtliche Anzeige von Batteriespannung (V), Solar-Ladestrom (A) und -leistung (W), eingelagerter Kapazität und Energie (Ah, Wh). Die Anzeige kann auch später jederzeit und kinderleicht (Plug & Play) nachgerüstet werden und hat einen minimalen Stromverbrauch.



ENERGIE – FAST ZUM NULLTARIF

VOTRONIC – Die Spezialisten für professionelle Solar-Ladetechnik

PRODUKT-MERKMALE SR-REGLER

- Hohe Betriebssicherheit durch Microcontroller
- Ladeprogramme für Blei-Säure-, Gel-, AGM einstellbar
- Temperatur-Kompensation
- Nachladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie
- Steuersignal für AES-Kühlschrank
- Stufenlose Regelung, sofortige Nachladung
- 5 LED-Betriebsanzeigen am Gerät
- Für alle handelsüblichen Solarmodule
- Optional: Plug and Play-Leistungsmessgeräte LCD-Solar-Computer S und LCD Energy Monitor oder VPC
- Optional: Anzeige über mobiles Endgerät via Bluetooth-Connector S-BC mit kostenloser App

Wenn man mit dem Reisemobil, Caravan oder Boot reist, möchte man gerne frei und unabhängig von festen Landstromanschlüssen sein. Um diesem Anspruch gerecht zu werden, benötigt man lediglich eine richtig dimensionierte Solaranlage, die auf den Anwender und seinen Stromverbrauch abgestimmt ist. Mit einer Solaranlage kann man sich autark, unabhängig von Landstromanschlüssen bewegen. Der Solar-Laderegler stellt dabei das Bindeglied zwischen Solar-Modul und Bordbatterie dar und sorgt dafür, dass diese automatisch richtig geladen wird.

Die VOTRONIC Laderegler sind für alle handelsüblichen Solar-Module geeignet. Es stehen zwei Regelverfahren zur Verfügung: Die einfache, preiswerte Serien-Regler-Technik (SR-Serie) und das technisch aufwändige Maximum-Power-Point-Regelverfahren (MPP-Serie). Die leistungsstarken Laderegler der SR- und MPP-Serie verfügen als Besonderheit über einen zusätzlichen Schaltausgang „AES“. Dieser steuert bei ausreichend großem Leistungsüberschuss der Solar-Module bei Absorber-Kühlschränken mit „AES“ die automatische Umschaltung von Gas- auf 12 V-Betrieb.

Das Gerätespektrum wird mit einem Energie- und Leistungsmessgerät für die Solaranlage abgerundet. Der VOTRONIC LCD-Solar-Computer S dient dazu, einerseits die aktuelle Leistung der Solaranlage zu messen und anzuzeigen und andererseits die Messwerte zu speichern, um den Ertrag eines Zeitraumes zu ermitteln. Das Gerät passt zum VOTRONIC Modulsystem (Höhe 85 mm) und wird einfach per "Plug and Play" am Solar-Laderegler angeschlossen. Beachten Sie auch die Multi-Panel-Systeme der Baureihe VPC (VOTRONIC-Power-Control), die neben den Informationen des Solar-Ladereglers je nach Ausführung über weitere Messwerte Aufschluss geben, z.B. die Füllstände des Frisch- oder Abwasser-Tanks.

SOLAR-LADEREGLER SR - TECHNIK

Gerätetyp	SR 150 Duo Dig	SR 230 Duo Dig.	SR 350 Duo Dig.	SR 550 Duo Dig.	SR 300/24 Duo Dig.
Art.-Nr.	1611	1616	1621	1626	6616
Batterie-Spannung	12 V	12 V	12 V	12 V	24 V
Solar-Modul-Leistung (Pmax)	30...150 Wp	40...230 Wp	50...350 Wp	50...550 Wp	50...300 Wp
Solar-Modul-Strom max.	9,5 A	14,5 A	22 A	35 A	10 A
Solar-Modul-Spannung (Voc) max.	28 V	28 V	28 V	28 V	50 V
Ladestrom Bord-/Starter-Batterie max.	9,5/0,8 A	14,5/0,8 A	22,0/1,5 A	35,0/1,5 A	10,0/0,8 A
Temperatur-Kompensation	●	●	●	●	●
Schalt-Ausgang AES-Kühlschrank	–	–	12 V/0,2 A	12 V/0,2 A	–
Anschluss Solar-Computer S, VPC, Bluetooth Connector, LCD Energy Monitor, steckfertig	●	●	●	●	●
Ausgang für EBL-Solarstromanzeige	●	●	●	●	–
Maße * (LxBxH)	77x131x40 mm	77x131x40 mm	77x131x40 mm	77x131x40 mm	77x131x40 mm
Gewicht	150 g	155 g	165 g	170 g	155 g
Ladeprogramme für Blei-Säure/Gel/AGM	3	3	3	3	4
Ladeprogramme für aktuelle LiFePO4-Komplett-Batterien mit BMS	–	–	–	–	–



SOLAR-LADEREGLER IN SR-TECHNIK

Effektive, kostengünstige Batterieladung für Reisemobil, Caravan und Boot

Lieferbare Ausführungen zum Laden von

12 V-Batterien:

Max. Ladestrom: 9,5 / 14,5 / 22 / 35 A



Die VOTRONIC Solar-Laderegler der SR-Serie arbeiten vollautomatisch und sorgen für eine optimale Ladung der Bordbatterien, ohne sie zu überladen. Eine intelligente Mikroprozessor-Steuerung sorgt dabei für die exakte Einhaltung von Ladespannungen und -strömen gemäß den Vorgaben der Batterie-Hersteller. Zudem überwacht er die Batterie und sorgt bei Stromverbrauch für sofortige Nachladung. Über den Hauptladeausgang können Blei-Säure-, Gel- und AGM-Batterien über einen optionalen Temperatur-Sensor 825 temperatur-kompensiert geladen werden. Der zweite Ladeausgang dient zur Stützladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie. Für die Wahl des passenden Ladereglers ist die maximale Solarmodul-Leistung (Wp) ausschlaggebend. Soll später ein Solar-Modul nachgerüstet werden, ist der Solar-Regler schon entsprechend größer zu wählen.



UNSER TIPP

Mit dem Bluetooth-Connector S-BC (siehe Broschüre Mess- und Anzeigeräte) und der kostenlosen Energy-Monitor-App können Sie sich die Leistungsdaten des Solarreglers sogar über das Handy oder Tablet anzeigen und speichern lassen.

PRODUKT-MERKMALE MPP-SERIE

- Maximale Ausbeute der Solar-Anlage durch MPP-Technologie
- Hohe Betriebssicherheit durch Microcontroller
- Ladeprogramme für Blei-Säure-, Gel-, AGM- sowie LiFePO4-Batterien einstellbar
- Temperatur-Kompensation
- Nachladung und Ladeerhaltung der Fahrzeug-Starterbatterie
- Steuersignal für AES-Kühlschrank
- Stufenlose Regelung, sofortige Nachladung
- 5 LED-Betriebsanzeigen am Gerät
- Für alle handelsüblichen Solarmodule
- Optional: Plug and Play-Leistungsmessgeräte LCD-Solar-Computer S und LCD Energy Monitor oder VPC und Sirius CI
- Optional: Anzeige über mobiles Endgerät via Bluetooth-Connector S-BC mit kostenloser App

Bei den VOTRONIC Solar-Reglern in MPP-Technologie handelt es sich um die Königsklasse der Solar-Laderegler. Ein Mikroprozessor nutzt den Maximum-Power-Point (MPP) des Solarmoduls und ermittelt mehrmals pro Sekunde die maximale Leistungsausbeute der Solaranlage. Er transformiert den Spannungsüberschuss um in einen höheren Ladestrom für die Batterie. Dieser Ladestromzugewinn sorgt für kürzere Ladezeiten und die bestmögliche Leistungsausnutzung der Solaranlage.

Die MPP-Regler sind durch Hochfrequenz-Schaltreglertechnik mit hohem Wirkungsgrad technisch aufwändiger konzipiert, besonders hochwertige Bauteile reduzieren die Verluste auf ein Minimum. Bei gleichen Solarmodulen ist der Ladestrom dabei in der Regel deutlich höher als bei herkömmlichen PWM Reglern. Ein Vorteil, der sich besonders in der kühleren Jahreszeit, in kühleren Urlaubsregionen oder bei Solar-Modulen mit höherer Zellenzahl bemerkbar macht. Solar-Module mit konstant höherer Solarmodul-Spannung in Kombination mit einem MPP-Regler erzeugen maximale Leistung auf kleiner Fläche.

Die VOTRONIC Solar-Laderegler der MPP-Serie arbeiten vollautomatisch und sorgen für eine optimale Ladung der Bord-Batterien, ohne sie zu überladen. Eine intelligente Mikroprozessor-Steuerung übernimmt dabei die exakte Einhaltung von Ladespannungen und -strömen gemäß den Vorgaben der Batterie-Hersteller. Zudem überwacht er die Batterie und sorgt bei Stromverbrauch für sofortige Nachladung.

Mit dem Hauptladeausgang können:

- Blei-Säure-, Gel- und AGM-Batterien sowie
- moderne Lithium-LiFePO4-Batterien

geladen werden. Der zweite Ladeausgang dient zur Stützladung und Ladeerhaltung der Blei-Fahrzeug-Starterbatterie.

Mit dem Bluetooth-Connector S-BC und der kostenlosen Energy-Monitor-App können Sie sich die Leistungsdaten des Solarreglers sogar über das Handy oder Tablet anzeigen und speichern lassen.



SOLAR-LADEREGLER MPP - TECHNOLOGIE

Gerätetyp	MPP 170 CI	MPP 260 CI	MPP 360 CI	MPP 440 CI
Art.-Nr.	1712	1717	1722	1730
Batterie-Spannung Blei / LiFePO4	12 V / 12,0...13,3 V			
Solar-Modul-Leistung (Pmax)	40...170 Wp	40...260 Wp	50...360 Wp	50...440 Wp
Solar-Modul-Strom max.	10 A	15 A	21 A	26 A
Solar-Modul-Spannung (Voc) max.	60 V	60 V	60 V	60 V
Ladestrom Bord-/Starter-Batterie max.	13,0/1,0 A	18,5/1,0 A	26,0/1,0 A	32,0/1,0 A
Blei-Temperatur-Kompensation/LiFePO4-Schutz	●/●	●/●	●/●	●/●
Schalt-Ausgang AES-Kühlschrank	—	12 V/0,2 A	12 V/0,2 A	12 V/0,2 A
Anschluss Solar-Computer S, VPC, Bluetooth Connector, LCD Energy Monitor, Sirius CI, steckfertig	●	●	●	●
Ausgang für EBL-Solarstromanzeige	●	●	●	●
Maße * (LxBxH)	77x131x40 mm	77x131x40 mm	77x131x40 mm	77x131x40 mm
Gewicht	225 g	235 g	285 g	285 g
Ladeprogramme für Blei-Säure/Gel/AGM	3	3	3	3
Ladeprogramme mit Temperatur-Schutz für aktuelle LiFePO4-Komplett-Batterien mit BMS	5	5	5	5

* Maße inkl. Befestigungsflansche, ohne Anschlüsse

Lieferumfang: Anleitung

SOLAR-LADEREGLER IN MPP-TECHNOLOGIE

Optimale Energieausbeute durch 10 % bis 30 % höheren Ladestrom

EMPFOHLEN FÜR
LIFEPO4-
BATTERIEN



Lieferbare Ausführungen zum Laden von

12 V-Batterien:

Max. Ladestrom: 13 / 18,5 / 26 / 32 A



! EMPFOHLENES ZUBEHÖR SR UND MPP



Art.-Nr. 1250
LCD-Solar-Computer S



Art.-Nr. 2001/2088
Temperatur-Sensor 825/625

Art.-Nr. 2007
Kabelsatz für Anschluss Solar-Regler an EBL
mit Solarstromanzeige
(Siehe Broschüre Zubehör und Website)

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN SOLAR-LADEREGLER SERIEN SR UND MPP

Überladeschutz	•
Ladekennlinie	IU1oU2
Rückstromsperre (Nachtbetrieb)	•
Bordnetzfilter eingebaut, problemloser Parallelbetrieb mit Ladegeräten, Lichtmaschinen, Lade-Wandler, Generatoren an der selben Batterie	•
Schutz gegen Überlastung, Überhitzung, Kurzschluss, Verpolung	•
Automatische Batterie-Temperaturkompensation separat auf Blei-Säure-, Gel- und AGM-Batterien ausgelegt, Temperatur-Sensor 825/625 Art.-Nr. 2001/2088 erforderlich	•
Automatischer Ausgleich der Spannungsverluste auf den Ladekabeln	•
Überspannungsbegrenzung zum Schutz empfindlicher Verbraucher	•
Umgebungstemperaturbereich	-20 bis +45 °C
Prüfzeichen	CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

WIEVIEL ENERGIE LIEFERT MEINE SOLARANLAGE?



PRODUKT-MERKMALE

- Kompatibel zu den VOTRONIC Solar-Reglern ab 2013 (SR und MPP)
- Große, übersichtliche Anzeige
- Sehr einfach zu bedienen
- Beleuchtetes, hervorragend ablesbares Display
- Geringe Einbautiefe 22 mm
- Sehr geringe Stromaufnahme
- Jederzeit nachrüstbar
- Optional: Aufbaugehäuse
- Optional: Bluetooth Connector S-BC

Wie viel Energie liefert meine Solaranlage eigentlich? Ist die Bordbatterie voll geladen? Sind die Solar-Module beschattet, verschmutzt oder funktionieren sie einwandfrei? Passt die Leistung der Solar-Module zu den Angaben des Herstellers oder liefert die Anlage völlig andere Werte? All diese Fragen lassen sich mit dem LCD-Solar-Computer S direkt und komfortabel beantworten.

Der LCD-Solar-Computer S wird einfach durch die mitgelieferte 5 m lange Steuerleitung per Plug and Play an den VOTRONIC Solar-Laderegler der Serie SR und MPP angeschlossen und liefert sofort umfassend die gewünschten Informationen.

SOLAR DATA EXTENDER 3N1

Mit den Solar-Data Extender 3N1 lassen sich die Daten von bis zu drei VOTRONIC-Solarreglern zusammenfassen, so dass diese auf einem einzigen Display angezeigt werden können. **(Siehe Zubehör-Broschüre)**

LCD-SOLAR-COMPUTER S

Energie- und Leistungsmessgerät für die Solaranlage

PLUG
AND PLAY



85

Per Tastendruck werden die Messwerte auf dem Display dargestellt. Die Anzeige ist beleuchtet (schaltbar) und auch aus größerer Entfernung sowie bei allen Lichtverhältnissen sehr gut ablesbar. Neben der aktuellen Solarleistung (W) informiert die Anzeige über die aktuelle Batterie-Spannung (V) und den momentan fließende Solarstrom (A). Einflüsse durch Wetter, Teilabschattung oder Sonnenausrichtung lassen sich so schnell erkennen. Ein separates Sonnensymbol gibt Aufschluss über den Betriebszustand des Solar-Ladereglers und blinkt, wenn der Solarstrom wegen voller Batterie begrenzt wird. Die erzeugte Solar-Energie (Wh) und die Ladung (Ah) werden berechnet und auf Knopfdruck angezeigt. Sie können für eigene Statistikzwecke, auch über Tage und Wochen hinweg, genutzt werden. Beide Anzeigewerte können jederzeit einzeln auf „Null“ zurückgesetzt werden.

LCD-SOLAR-COMPUTER S Mess- und Anzeigeräte

Gerätetyp	LCD-Solar-Computer S
Art.-Nr.	1250
Batterie-Spannung	12 und 24 V
Stromaufnahme (Beleuchtung abschaltbar)	3...30 mA
Messbereiche	—
Maße (BxHxT)	80x85x24 mm
Einbaumaße (BxHxT)	66x72x22 mm
Gewicht	55 g

Prüfzeichen: CE, E-Prüfung (EMV/Kfz-Richtlinie)

Lieferumfang: Befestigungsschrauben, Anleitung, Bohrschablone, Steuerleitung 5 m lang

Empfohlenes Zubehör: Aufbaugehäuse S Art.-Nr. 2024, Steuerleitung 5 m Verlängerung Art.-Nr. 2005

Folgende Werte werden mikroprozessorgesteuert genau gemessen, berechnet und angezeigt:

	Aktuelle Solarleistung	0...999 W (Watt)
	Aktueller Solarstrom	0...60 A (Ampere)
	Aktuelle Solarbatteriespannung	7...32,0 V (Volt)
	Eingeladene Solarkapazität	0...9999 Ah (Amperestunden)
	Eingeladene Solarenergie	0...9999 kWh (Kilowattstunden)

WEITERES ZUBEHÖR



ENERGY MONITOR VIA BLUETOOTH

Der VOTRONIC Energy Monitor besteht aus einem speziellen Kommunikationsmodul (Bluetooth Connector S-BC), das in Verbindung mit einem VOTRONIC Solar-Laderegler (ab 2013) mit LCD-Solar Computer S und/oder dem LCD-Batterie Computer S bzw. VPC Jupiter mit Smart Shunt die Werte, die am entsprechenden Display angezeigt werden zusätzlich an ein mobiles Endgerät per Bluetooth übermittelt. Die erforderliche App für Android oder iOS steht kostenlos im Google Play Store bzw. iOS App Store zur Verfügung.

VOTRONIC POWER CONTROL

VPC – Innovatives Multi-Panel-System für Reisemobile



AUSFÜHRUNG VPC JUPITER

VPC Jupiter 100	VPC Jupiter 200	VPC Jupiter 400
5747	5748	5749



AUSFÜHRUNG VPC MERKUR

VPC Merkur
5744



AUSFÜHRUNG VPC TERRA

VPC Terra
5741

WIR SIND ZERTIFIZIERT

DIN ISO 9001:2015

Das Zertifikat zur DIN ISO 9001:2015, auf das wir sehr stolz sind, ist für uns mehr als ein Stück Papier. Es dokumentiert durch eine neutrale und unabhängige Stelle die zentrale Qualitätsorientierung des gesamten Unternehmens und aller Mitarbeiter. Die Überprüfung beschränkt sich dabei nicht nur auf die technischen Bereiche, wie Entwicklung, Produktion und/oder Service, sondern umfasst alle Kern- und Begleitprozesse bzw. zieht sich über alle Abteilungen.



Qualität MADE IN GERMANY?
Funktioniert.

INFORMATIONEN
PRODUKTE
SERVICE
HÄNDLER

All das finden Sie auf unserer Website und in unseren aktuellen Broschüren. Die passenden Geräte für Ihr Fahrzeug können Sie über Ihren Händler beziehen.

Händlerverzeichnis
www.votronic.de/haendlersuche



PASSION FOR ELECTRONICS

MADE IN GERMANY

VOTRONIC

Elektronik-Systeme GmbH
Johann-Friedrich-Diehm-Str. 2
36341 Lauterbach/Hessen

www.votronic.de



Zentrale
Telefon:
E-Mail:

+49 6641 91173-0
info@votronic.de

Service
E-Mail:

service@votronic.de